

PUB-NO: FR002786140A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: FR 2786140 A1

TITLE: Protection procedure for occupants of vehicle  
comprises impact detection stage and displacement stage  
where seat is displaced to move thorax of occupant towards  
vehicle interior.

PUBN-DATE: May 26, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HABERBUSCH, LAURENT

COUNTRY

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

PEUGEOT

COUNTRY

FR

APPL-NO: FR09814574

APPL-DATE: November 20, 1998

PRIORITY-DATA: FR09814574A ( November 20, 1998)

INT-CL (IPC): B60N002/427

EUR-CL (EPC): B60N002/42 ; B60N002/427, B60N002/427

ABSTRACT:

CHG DATE=20001116 STATUS=O>The protection procedure is used to protect passengers from the lateral shocks. It comprises of a stage where the lateral impact is detected, and a stage where a part of the vehicle seat (1) adjacent to the side under impact is displaced with respect to the structure (4) of the vehicle. This displaces the thorax of the occupant (5) of the seat

concerned  
towards the interior of the vehicle.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫② Date de dépôt : 20.11.98.

⑫③ Priorité :

⑫④③ Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 26.05.00 Bulletin 00/21.

⑫⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

⑫⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : SOCIETE ANONYME DITE: AUTO-  
MOBILES PEUGEOT — FR et SOCIETE ANONYME  
DITE: AUTOMOBILES CITROEN — FR.

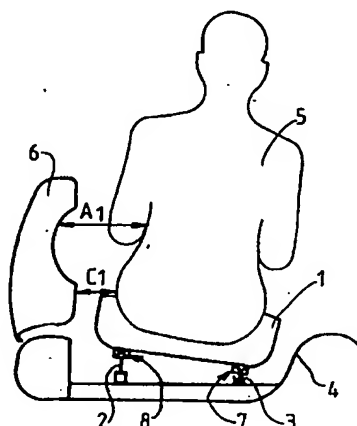
⑦② Inventeur(s) : HABERBUSCH LAURENT.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : GIE PSA PEUGEOT CITROEN.

⑤④ PROCÉDE DE PROTECTION DU OU DES OCCUPANTS D'UN VEHICULE EN CAS DE CHOC LATÉRAL, ET  
DISPOSITIF DE MISE EN ŒUVRE DU PROCÉDE.

⑤⑦ L'invention concerne un procédé de protection du ou  
des occupants d'un véhicule en cas de choc latéral ainsi  
qu'un dispositif de mise en œuvre du procédé, le procédé  
comportant une étape de détection d'un impact latéral sur le  
véhicule, et une étape de déplacement, par rapport à la  
structure (4) du véhicule, d'au moins une partie d'un siège  
(1) qui est situé du côté de l'impact, de façon à déplacer le  
thorax de l'occupant du siège (1) concerné vers l'intérieur  
du véhicule.



L'invention se rapporte à un procédé de protection du ou des occupants d'un véhicule en cas de choc latéral, ainsi qu'à un dispositif de mise en oeuvre du procédé.

Des normes de sécurité passive imposent aux  
5 constructeurs de véhicules des limites dans l'intensité des chocs subis par les occupants du véhicule. Ces normes imposent des seuils d'efforts admissibles pour chacun différents segments corporels des occupants tels que la tête, le thorax, et le bassin; ceci dans des conditions d'impact  
10 déterminées. A ce titre, il est difficile de préserver de blessures graves le thorax des occupants en cas d'impact latéral. En effet, cette zone est l'une des plus fragiles du corps humain.

Une des solutions connues consiste à concevoir une  
15 structure de véhicule qui, en cas de choc latéral, se déforme vers l'intérieur de l'habitacle plus facilement au niveau du bassin des occupants qu'au niveau de leur thorax. En effet, la zone du bassin de l'occupant est moins fragile que celle de son thorax. Ainsi, on favorise, lors du choc, un mouvement du  
20 bassin de l'occupant vers l'intérieur du véhicule pour retarder l'impact au niveau du thorax et donc sa gravité.

Une autre solution pour minimiser l'intensité de l'impact au niveau du thorax de l'occupant consiste à prévoir des  
25 panneaux de portes de véhicules qui font davantage saillie vers l'intérieur du véhicule au niveau du bassin de l'occupant qu'au niveau de son thorax.

Cependant, ces solutions ne sont pas suffisamment satisfaisante. En effet, les dommages corporels subis par les occupants restent élevés, notamment dans les véhicules  
30 étroits et/ou lorsque les occupants sont proches des panneaux de garnissage des portes.

Un but de la présente invention est de proposer un procédé de protection du ou des occupants d'un véhicule en

cas de choc latéral, palliant tout ou partie des inconvénients de l'art antérieur relevés ci-dessus.

Ce but est atteint par le fait que le procédé de protection du ou des occupants d'un véhicule en cas de choc latéral, 5 comporte :

- une étape de détection d'un impact latéral sur le véhicule, et

- une étape de déplacement, par rapport à la structure du véhicule, d'au moins une partie d'un siège qui est situé du côté 10 de l'impact, de façon à déplacer le thorax de l'occupant du siège concerné vers l'intérieur du véhicule.

Selon une autre particularité le déplacement d'au moins une partie d'un siège est déterminé pour incliner le thorax de l'occupant du siège vers l'intérieur du véhicule.

15 Selon une autre particularité l'étape de déplacement consiste à relever au moins une partie du siège qui est située du côté de l'impact et/ou à incliner l'ensemble de ce siège.

Un autre but de l'invention est de proposer un dispositif de protection du ou des occupants d'un véhicule en cas de choc 20 latéral, mettant en oeuvre le procédé.

Ce but est atteint par le fait que le dispositif de protection du ou des occupants d'un véhicule en cas de choc latéral comporte des moyens de détection d'un impact latéral sur le véhicule, et des moyens de mise en mouvement, par rapport à 25 la structure du véhicule, d'au moins une partie d'un siège situé du côté de l'impact, de façon à déplacer le thorax de l'occupant du siège vers l'intérieur du véhicule.

Selon une autre particularité les moyens de mise en mouvement, d'au moins une partie d'un siège assurent 30 l'inclinaison du thorax de l'occupant du siège vers l'intérieur du véhicule.

Selon une autre particularité les moyens de mise en mouvement du siège comportent d'une part des moyens d'articulation autorisant une rotation du siège ou d'une partie de ce dernier par rapport à la structure du véhicule et selon  
5 une direction sensiblement parallèle à l'axe longitudinal du véhicule, et d'autre part des moyens de levage du siège ou d'une partie de ce dernier par rapport à la structure du véhicule.

Selon une autre particularité le dispositif de protection est  
10 appliqué à un siège coulissant au moyen de glissières, les moyens d'articulation étant constitués d'un axe d'articulation disposé entre la structure du plancher de véhicule et la glissière du siège qui est adjacente à la partie centrale du véhicule, ou entre la structure de l'assise du siège et la  
15 glissière du siège qui est adjacente à la partie centrale du véhicule, les moyens de levage comportant au moins un système déployable du type vérin, disposé entre la structure du plancher du véhicule et la glissière située du côté de l'impact, ou entre la structure de l'assise du siège et la  
20 glissière située du côté de l'impact.

Selon une autre particularité les moyens de levage comportent au moins vérin mécanique comportant un bâti solidaire de la structure du véhicule, un support mobile par rapport au bâti, la glissière étant solidaire du support du siège,  
25 et des moyens d'actionnement aptes à déplacer le support de glissière par rapport à la structure du véhicule.

Selon une autre particularité les moyens d'actionnement comportent un ressort de compression sollicitant en permanence le support de glissière vers une position déployée,  
30 des moyens de blocage débrayables du support par rapport au bâti, et des moyens de commande aptes à débrayer les moyens de blocage, le déplacement du siège consécutif à un choc latéral étant réalisé par le déploiement du ressort lors du débrayage des moyens de blocage.

Selon une autre particularité le bâti et le support de glissière comportent des moyens de butée complémentaires prévus pour limiter le déplacement du support par rapport au bâti lors du déploiement du ressort.

- 5        Selon une autre particularité les moyens de commande sont constitués d'un déclencheur pyrotechnique, les moyens de blocage débrayables du support par rapport au bâti étant constitués d'un système du type à goupille fusible.

10       D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés, dans lesquels :

15       - la figure 1 représente schématiquement un occupant installé dans un véhicule automobile comportant un dispositif de protection conforme à l'invention, le dispositif de protection étant en position de repos ou inactive,

      - la figure 2 représente schématiquement le même occupant du véhicule de la figure 1, le dispositif de protection selon l'invention étant cette fois en position active,

20       - la figure 3 représente un exemple de réalisation de moyens de déplacement du siège du dispositif de protection de la figure 1, les moyens de déplacement étant en position de repos,

25       - la figure 4 représente les moyens de déplacement du siège de la figure 3 en position active, correspondant à la configuration de la figure 2.

L'invention va à présent être décrite en référence aux figures 1 et 2.

30       Pour protéger un ou plusieurs occupants d'un véhicule en cas de choc latéral, l'invention consiste, dans un premier temps, à détecter un impact latéral sur le véhicule. La détection de l'impact latéral peut être réalisée par tout moyen.

approprié, tel qu'un dispositif du type contacteur et/ou accéléromètre (non représenté).

Lorsqu'un impact latéral est détecté sur le véhicule, au moins une partie de l'un au moins des sièges qui sont situés du côté de l'impact est mise en mouvement de manière à déplacer le thorax de l'occupant du siège concerné vers l'intérieur du véhicule.

Ce déplacement du thorax de l'occupant consécutif à un choc latéral permet de diminuer significativement la gravité des blessures subies par l'occupant. En effet, en augmentant la distance entre la structure latérale du véhicule, par exemple le panneau de porte adjacente, et le thorax de l'occupant 5, on retarde l'impact sur les côtes de l'occupant et la gravité du choc. Cet effet avantageux est obtenu même lorsque le thorax de l'occupant n'est déplacé que d'une distance très faible vers l'intérieur du véhicule.

Dans le mode de réalisation préféré de l'invention représenté aux figures 1 et 2, des moyens de mise en mouvement d'au moins une partie du siège 1 sont prévus pour assurer l'inclinaison du thorax de l'occupant du siège vers l'intérieur du véhicule en cas de détection d'un choc latéral

Dans cet exemple de réalisation, l'invention est appliquée à un siège 1 coulissant sur deux glissières 7, 8. Par souci de simplification, seule l'assise du siège 1 est représentée.

Un axe d'articulation 3 longitudinal est prévu entre la structure 4 du plancher du véhicule et la glissière 7 du siège 1 qui est adjacente à la partie centrale du véhicule. Ainsi, l'ensemble du siège 1 peut pivoter vers l'intérieur du véhicule autour de cet axe d'articulation 3.

Des moyens 2 de levage du siège 1 sont par ailleurs prévus pour assurer cette rotation du siège par rapport à l'axe 3 d'articulation.



Les moyens de levage sont constitués, par exemple, d'au moins un système 2 déployable du type vérin, disposé entre la structure 4 du plancher du véhicule et la glissière 8 qui est située du côté de l'impact.

5 A la figure 1, le siège 1 est représenté dans sa position normale d'utilisation. La distance entre le bassin de l'occupant du siège et le panneau 6 de porte adjacent est désigné par la référence C0. La distance entre le thorax de l'occupant 5 et le panneau 6 de porte est désignée quant à elle par la référence  
10 A0.

En cas de détection d'un choc latéral, les moyens de levage 2 sont actionnés. Ainsi, la partie du siège 1 qui est située du côté de l'impact est soulevée. Le siège 1 pivote alors autour de l'axe d'articulation 3 vers l'intérieur du véhicule  
15 (figure 2). Après le pivotement du siège 1, les distances C1 et A1 entre le panneau 6 de porte et, respectivement le bassin et le thorax de l'occupant, sont supérieures à celles de la configuration de repos de la figure 1.

Les figures 3 et 4 illustrent plus en détail un exemple de  
20 réalisation des moyens 2 de levage du siège 1 des figures 1 et 2.

Ces moyens 2 de levage sont constitués d'au moins un vérin 2 mécanique comportant un bâti 9 solidaire de la structure 4 du véhicule et un support 11 de glissière monté  
25 mobile dans le corps du bâti 9.

Comme représenté aux figures 3 et 4, le support 11 de glissière 8 peut être constitué d'une pièce sensiblement plane rendue solidaire de la glissière 8 au moyen, par exemple, d'une tige 13 de liaison. Un ressort 15 de compression est  
30 disposé dans le bâti 9 de façon à solliciter en permanence le support 11 de glissière 7 vers une position déployée, c'est-à-dire vers le haut.

Des moyens de blocage débrayables du support 11 de glissière 8 par rapport au bâti 9 sont par ailleurs prévus, pour

maintenir le support 11 de glissière 8 dans une position basse de repos dans laquelle le ressort 15 est comprimé (figures 1 et 3).

5 Ces moyens 12 de blocage débrayables du support 11 par rapport au bâti 9 peuvent être constitués, par exemple, d'une goupille 12 fusible rendue solidaire du support 11 de glissière 8 et s'engageant dans un logement 16 ou orifice prévu dans le corps du bâti 9.

10 Des moyens 10 de commande, du type, par exemple, déclencheur pyrotechnique peuvent assurer le bris de la goupille 12 et ainsi permettre le déplacement du support 11 de glissière vers le haut sous l'action du ressort 15.

Ainsi, le déploiement du ressort 15 assure le soulèvement de la glissière 8 située du côté de l'impact, et donc le  
15 pivotement du siège 1 vers l'intérieur du véhicule.

Le bâti 9 et le support 11 de glissière 8 peuvent comporter des moyens de butée complémentaires prévus pour limiter le déplacement du support par rapport au bâti 9 lors du déploiement du ressort 15. Par exemple, comme représenté  
20 aux figures 3 et 4, la partie supérieure du bâti 9 peut former un épaulement 14 limitant la course du support 11 de glissière 8 vers le haut.

On conçoit donc alors que l'invention, tout en étant de structure très simple, permet de diminuer efficacement la  
25 gravité des blessures des occupants d'un véhicule en cas de choc latéral.

Bien entendu, l'invention ne saurait se limiter à l'exemple de réalisation décrit ci-dessus.

Ainsi, il est possible de prévoir une variante de réalisation  
30 de l'invention dans laquelle le mouvement de déplacement du siège consécutif à un choc latéral est constitué par une translation de l'ensemble du siège vers l'intérieur du véhicule.

C'est-à-dire que, pour déplacer le thorax de l'occupant vers l'intérieur du véhicule, les moyens de mise en mouvement du siège peuvent déplacer ce dernier selon une direction sensiblement perpendiculaire avec l'axe médian longitudinal du véhicule. De même, le mouvement de translation du siège vers l'intérieur du véhicule peut être associé, simultanément, à un mouvement de pivotement de ce même siège vers l'intérieur.

Par ailleurs, l'axe d'articulation 3 du siège décrit ci-dessus peut être remplacée par tout autre moyen d'articulation équivalent. En outre, l'emplacement de ce moyen d'articulation peut être différent de celui de l'exemple de réalisation des figures 1 et 2. Par exemple, le moyen d'articulation du siège peut être disposé entre la structure de l'assise du siège 1 et la glissière 7 concernée.

De la même façon, il est possible d'envisager de disposer les moyens 2 de mise en mouvement du siège entre la structure de l'assise du siège 1 et la glissière 8 concernée.

Pour déplacer le thorax de l'occupant vers l'intérieur du véhicule en cas de choc latéral, une autre variante de réalisation de l'invention peut consister à ne déplacer qu'une partie du siège de l'occupant. C'est-à-dire que les moyens de mise en mouvement du siège peuvent ne déplacer que l'assise du siège par rapport à la structure du siège.

Par exemple, on peut prévoir que l'assise soit susceptible de pivoter vers l'intérieur du véhicule par rapport à la structure du siège. De même, il est possible de prévoir que les moyens de mise en mouvement du siège sont susceptibles de relever ou pivoter une partie du coussin de l'assise. C'est-à-dire que, en cas de choc latéral, la partie du coussin de l'assise située du côté de l'impact peut être soulevée, par exemple par gonflage ou tout autre moyen approprié, pour provoquer l'inclinaison du thorax de l'occupant vers l'intérieur du siège.

L'invention a été décrite ci-dessus dans une application à un siège coulissant, cependant elle peut aussi s'appliquer à d'autres types de sièges ou à une banquette de véhicule.

Enfin, bien que l'invention ait été décrite en liaison avec  
5 des modes de réalisation particuliers, elle comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits.

## **REVENDEICATIONS**

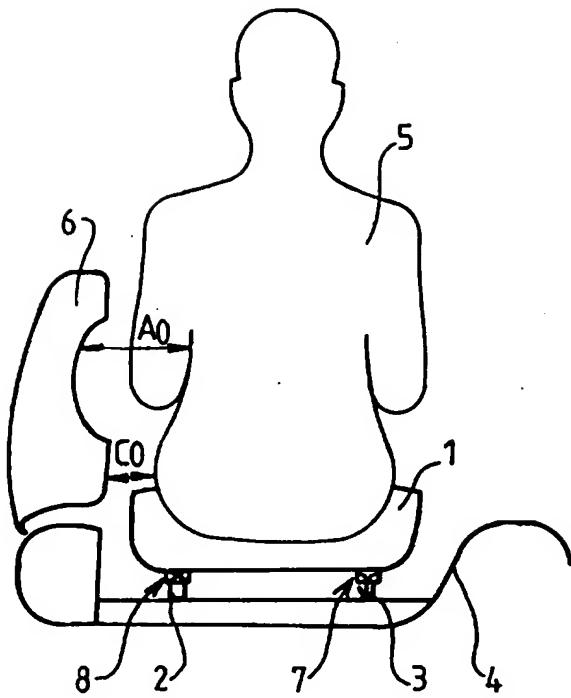
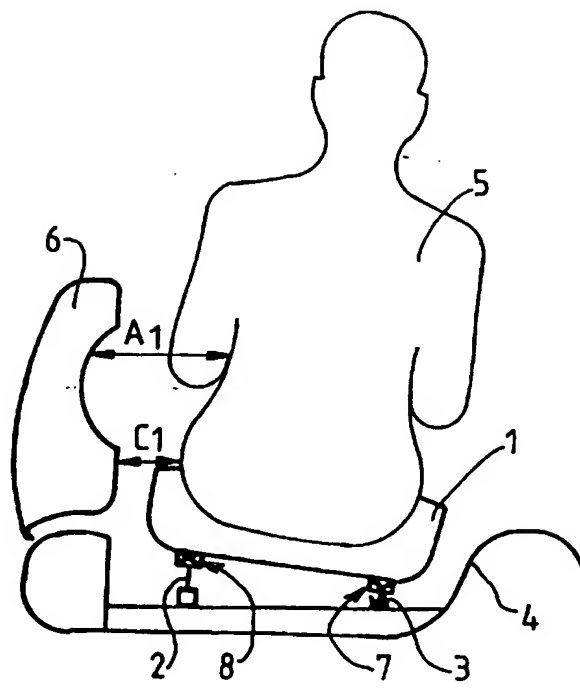
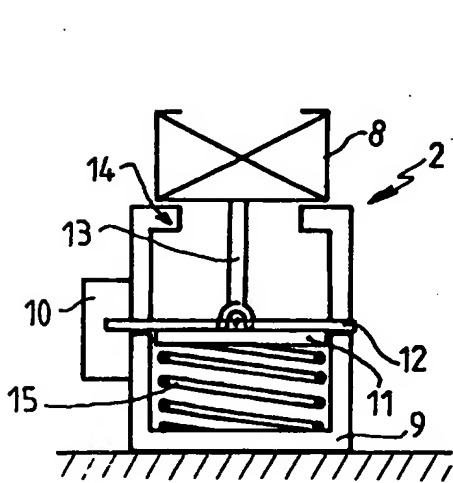
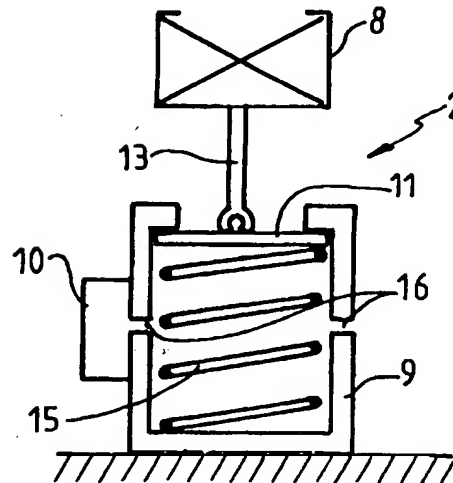
1. Procédé de protection du ou des occupants d'un véhicule en cas de choc latéral, caractérisé en ce qu'il comporte :
  - une étape de détection d'un impact latéral sur le véhicule, et
  - 5 - une étape de déplacement, par rapport à la structure (4) du véhicule, d'au moins une partie d'un siège (1) qui est situé du côté de l'impact, de façon à déplacer le thorax de l'occupant du siège (1) concerné vers l'intérieur du véhicule.
2. Procédé de protection selon la revendication 1 caractérisé  
10 en ce que le déplacement d'au moins une partie d'un siège (1) est déterminé pour incliner le thorax de l'occupant du siège (1) vers l'intérieur du véhicule.
3. Procédé de protection selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que l'étape de déplacement consiste à  
15 relever au moins une partie du siège (1) qui est située du côté de l'impact et/ou à incliner l'ensemble de ce siège.
4. Dispositif de protection du ou des occupants d'un véhicule en cas de choc latéral de mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce  
20 qu'il comporte des moyens de détection d'un impact latéral sur le véhicule, et des moyens (2, 3) de mise en mouvement, par rapport à la structure (4) du véhicule, d'au moins une partie d'un siège (1) situé du côté de l'impact, de façon à déplacer le thorax (5) de l'occupant du siège (1) vers l'intérieur du  
25 véhicule.
5. Dispositif de protection selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens (2, 3) de mise en mouvement, d'au moins une partie d'un siège (1), assurent l'inclinaison du thorax (5) de l'occupant du siège (1) vers l'intérieur du véhicule.

6. Dispositif de protection selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que les moyens (2, 3) de mise en mouvement du siège (1) comportent d'une part des moyens (3) d'articulation autorisant une rotation du siège (1) ou d'une  
5 partie de ce dernier par rapport à la structure (4) du véhicule et selon une direction sensiblement parallèle à l'axe longitudinal du véhicule, et d'autre part des moyens (2) de levage du siège ou d'une partie de ce dernier par rapport à la structure (4) du véhicule.
- 10 7. Dispositif de protection selon la revendication 6 appliqué à un siège (1) coulissant au moyen de glissières (7, 8), caractérisé en ce que les moyens d'articulation sont constitués d'un axe (3) d'articulation disposé entre la structure (4) du plancher de véhicule et la glissière (7) du siège (1) qui est  
15 adjacente à la partie centrale du véhicule, ou entre la structure de l'assise du siège (1) et la glissière (7) du siège (1) qui est adjacente à la partie centrale du véhicule, les moyens de levage comportant au moins un système (2) déployable du type vérin, disposé entre la structure (4) du plancher du véhicule et  
20 la glissière (8) située du côté de l'impact, ou entre la structure de l'assise du siège (1) et la glissière (8) située du côté de l'impact.
8. Dispositif de protection selon la revendication 7 caractérisé en ce que les moyens (2) de levage comportent au moins vérin  
25 mécanique comportant un bâti (9) solidaire de la structure du véhicule, un support (11) mobile par rapport au bâti (9), la glissière (8) étant solidaire du support (11) du siège (1), et des moyens (10, 15) d'actionnement aptes à déplacer le support (11) de glissière (8) par rapport à la structure du véhicule.
- 30 9. Dispositif de protection selon la revendication 8 caractérisé en ce que les moyens d'actionnement comportent un ressort (15) de compression sollicitant en permanence le support (11) de glissière (8) vers une position déployée, des moyens (12) de blocage débrayables du support (11) par rapport au bâti (9),  
35 et des moyens (10) de commande aptes à débrayer les moyens (12) de blocage, le déplacement du siège (1) consécutif à un

choc latéral étant réalisé par le déploiement du ressort (15) lors du débrayage des moyens (12) de blocage.

5 10. Dispositif de protection selon la revendication 9 caractérisé en ce que le bâti (9) et le support (11) de glissière (8) comportent des moyens (14) de butée complémentaires prévus pour limiter le déplacement du support (11) par rapport au bâti (9) lors du déploiement du ressort (15).

10 11. Dispositif de protection selon l'une quelconque des revendications 8 à 10 caractérisé en ce que les moyens (10) de commande sont constitués d'un déclencheur pyrotechnique, les moyens (12) de blocage débrayables du support (11) par rapport au bâti (9) étant constitués d'un système du type à goupille (12) fusible.

FIG. 1FIG. 2FIG. 3FIG. 4



INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE**  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 565769  
FR 9814574

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US 5 149 165 A (WOOLLEY RONALD L) 22 septembre 1992 (1992-09-22) * le document en entier *	1,4
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 097, no. 006, 30 juin 1997 (1997-06-30) & JP 09 039839 A (MITSUBISHI MOTORS CORP), 10 février 1997 (1997-02-10) * abrégé *	
A	WO 97 06974 A (GO GIOK DJIEN) 27 février 1997 (1997-02-27)	
A	US 5 328 234 A (DANIEL ROGER P ET AL) 12 juillet 1994 (1994-07-12)	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		B60N
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
13 août 1999		Horváth, R
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
<p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		